

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN  
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual  
Oficina internacional(43) Fecha de publicación internacional  
2 de Diciembre de 2004 (02.12.2004)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional  
WO 2004/105395 A1(51) Clasificación Internacional de Patentes<sup>7</sup>: H04N 7/18,  
F24D 13/00, B60R 21/00FERNANDEZ, Francesc, Xavier [ES/ES]; 198, Passeig  
22 de Juliol, E-08221 Terrassa (ES).(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/ES2003/000241(74) Mandatario: TORNER LASALLE, Elisabet (823/0);  
Torner, Juncosa I Associats, S.L., Agencia de la Propietat  
Industrial, Bruc, 21, 1a, 3a, E-08010 Barcelona (ES).(22) Fecha de presentación internacional:  
22 de Mayo de 2003 (22.05.2003)(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(25) Idioma de presentación: español

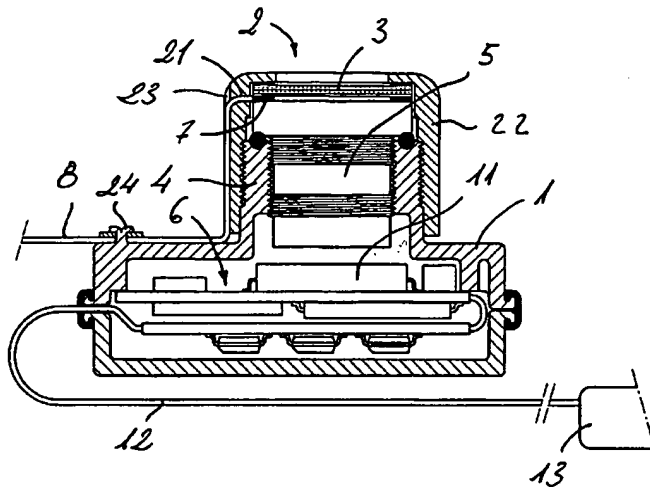
(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*):  
FICO MIRRORS, SA [ES/ES]; Gran Vía Carles III, 98,  
E-08028 Barcelona (ES).

(72) Inventor; e

(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM,  
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), patente(75) Inventor/Solicitante (*para US solamente*): HERNANDO

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: IMAGE-ACQUISITION MODULE COMPRISING A HEATING DEVICE, WHICH IS USED TO MONITOR THE  
EXTERIOR OF A MOTOR VEHICLE(54) Título: UNIDAD DE ADQUISICIÓN DE IMAGEN CON DISPOSITIVO CALEFACTOR PARA MONITORIZACIÓN DEL  
EXTERIOR DE UN AUTOMÓVIL

(57) Abstract: The invention relates to an image-acquisition module comprising a heating device, which is used to monitor the exterior of a motor vehicle. The inventive module consists of a casing (1) comprising a protected interior, a window (2) which is sealed with a transparent element (3), and support means (4) which are used to support an optical system (5) that is disposed facing the window (2). The invention also comprises image-detection means (6) which are housed in the aforementioned casing (1), facing the optical system (5), and which are associated with means for connecting to the exterior for the supply and/or bi-directional exchange of signals. The invention further comprises heating means which supply heat energy to the above-mentioned transparent element (3), or to an area adjacent thereto, in order to prevent problems relating to a lack of transparency, caused by environmental or climatic factors.

[Continúa en la página siguiente]



euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
patente europea (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,  
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,  
SI, SK, TR), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección  
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al  
principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.*

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

---

**(57) Resumen:** La unidad comprende: una carcasa (1) con un interior protegido, una ventana (2) cerrada por un elemento transparente (3) y unos medios de soporte (4) para soportar un sistema óptico (5) frente a dicha ventana (2); unos medios de detección de imagen (6) alojados en dicha carcasa (1), frente a dicho sistema óptico (5) y asociados a unos medios de conexión con el exterior, para alimentación y/o intercambio bidireccional de señales; y unos medios de calefacción para aportar energía térmica a dicho elemento transparente (3), o a una zona adyacente al mismo, con el fin de evitar problemas de falta de transparencia debidos a factores ambientales y climáticos.

UNIDAD DE ADQUISICIÓN DE IMAGEN CON DISPOSITIVO CALEFACTOR  
PARA MONITORIZACIÓN DEL EXTERIOR DE UN AUTOMÓVIL

Ámbito de la invención

- 5           La presente invención concierne a una unidad de adquisición de imagen con un dispositivo calefactor para aportar energía térmica a un elemento transparente y/o sistema óptico a través del cual la unidad adquiere información, con el fin de evitar problemas de falta de transparencia debidos a factores ambientales y climáticos.
- 10           La unidad de adquisición de imagen de la presente invención es aplicable a la monitorización del exterior de un vehículo automóvil.

Antecedentes técnicos

- Es bien conocido utilizar al menos una unidad de adquisición de imagen incluyendo un detector de imagen, tal como una cámara analógica o un dispositivo de tecnología CCD o CMOS, situada en un emplazamiento del exterior de un vehículo para obtener datos digitalizados representativos de unas imágenes captadas por dicho detector de imagen, siendo dichos datos susceptibles de ser tratados ulteriormente por medios electrónicos para proporcionar, por ejemplo, señales de aviso para el conductor o una imagen trasera mostrada en una pantalla.
- 15
- 20

- Es habitual incorporar una de tales unidades de adquisición de imagen en un conjunto retrovisor exterior del vehículo para proporcionar datos digitalizados representativos de una imagen trasera además de la imagen trasera reflejada por el reflector. Debido a que la unidad de adquisición de imagen está situada en el exterior del vehículo, aunque esté hasta cierto punto protegida de la humedad por una carcasa específica y/o una carcasa del retrovisor, está sometida a las condiciones ambientales y climáticas, las cuales ocasionan problemas bien conocidos que pueden dejar la unidad de adquisición de imagen inhabilitada. Los problemas más frecuentes son:
- 25
- 30

- formación de una capa de rocío, escarcha o hielo en una superficie exterior acristalada de la unidad de adquisición de imagen debido a condiciones de humedad exterior elevada en combinación con bajas temperaturas;

- 2 -

- empañamiento en diferentes superficies que componen el sistema óptico de la unidad de adquisición de imagen debido a la presencia de humedad en el interior de la carcasa y a diferencias de temperatura entre el interior y exterior de la carcasa;
- 5    - acumulación de gotas de agua o copos de nieve frente a la superficie exterior acristalada de la unidad de adquisición de imagen debido a la lluvia, nieve, rociado de agua, etc.;
- acumulación de polvo, suciedad, etc.

La superficie del reflector del retrovisor también está sometida a la mayoría de los anteriores problemas, y es conocido incorporar unos medios de calefacción, por ejemplo, en la forma de una configuración de líneas de tinta o pasta resistiva serigrafiada sobre la superficie trasera del reflector y conectada a una fuente de alimentación de corriente continua del vehículo, de una manera análoga a la empleada en la luneta térmica trasera.

15        Existe la necesidad de disponer de unos medios para evitar problemas de falta de transparencia debidos a factores ambientales y climáticos en una superficie exterior acristalada o en el sistema óptico de la unidad de adquisición de imagen. Sin embargo no se conoce en el mercado, ni a través de ningún documento, una unidad de adquisición de imagen para monitorización del exterior de un automóvil equipada con un dispositivo calefactor para tal fin.

20        El objetivo de la presente invención es el de aportar una unidad de adquisición de imagen para la monitorización del exterior de un automóvil, provista de un dispositivo calefactor para aportar energía térmica a un elemento transparente y/o al sistema óptico de la unidad con el fin de evitar problemas de falta de transparencia debidos a factores ambientales y climáticos.

#### Breve exposición de la invención

El anterior objetivo se consigue, de acuerdo con la presente invención, aportando una unidad de adquisición de imagen con dispositivo calefactor para monitorización del exterior de un automóvil, caracterizada porque comprende, en conjunción, una carcasa con un interior protegido, una ventana cerrada por un elemento transparente y unos medios de soporte para soportar un sistema óptico frente a dicha ventana; unos medios de detección de imagen alojados en

- 3 -

dicha carcasa, frente a dicho sistema óptico, y asociados a unos medios de conexión con el exterior, para alimentación y/o intercambio bidireccional de señales; y unos medios de calefacción para aportar energía térmica a dicho elemento transparente, o a una zona adyacente al mismo.

- 5            Los mencionados medios de calefacción pueden utilizar diferentes fuentes de energía y diferentes formas de conducción de dicha energía. Según un ejemplo de realización preferido, los medios de calefacción comprenden al menos un calefactor eléctrico alimentado con corriente continua desde dichos
- 10            medios de conexión con el exterior de la unidad de adquisición de imagen, los cuales están típicamente en conexión con un sistema de alimentación eléctrica del vehículo automóvil. Aunque el citado calefactor eléctrico podría estar continuamente encendido durante todo el tiempo en que el sistema de alimentación eléctrica del automóvil estuviera conectado, se prefiere incorporar
- 15            unos medios de control para controlar el funcionamiento de dicho calefactor eléctrico de manera que sólo actúe cuando las condiciones ambientales y climáticas lo requieran.

- Un modo sencillo de incorporar dichos medios de control comprende aportar un interruptor de apagado/encendido para controlar el tiempo de activación de dicha corriente de alimentación del calefactor eléctrico. Este
- 20            interruptor de apagado/encendido puede estar, por ejemplo, asociado a un termostato, para su accionamiento automático en función de una temperatura local en la unidad de adquisición de imagen, o a disposición de un usuario del vehículo, para su accionamiento voluntario en función de una apreciación subjetiva del usuario. En este segundo caso, el interruptor de
- 25            apagado/encendido puede ser común para al menos otro dispositivo calefactor del vehículo, como, por ejemplo, un sistema de calefacción de una luneta trasera y/o un sistema de calefacción de un espejo retrovisor exterior. De este modo, cuando el usuario del vehículo automóvil juzga que las condiciones ambientales o climáticas son adversas, accionando un único interruptor puede
- 30            activar o desactivar los varios sistemas destinados a evitar problemas de falta de transparencia en diferentes elementos del automóvil.

            Otro modo de realización más complejo para dichos medios de control comprende la utilización de un procesador central del vehículo, por ejemplo, en

- 4 -

el caso de que dicho procesador esté incorporado de serie en el vehículo, como es cada vez más habitual. En este modo de realización, los medios de control comprenden una interfaz hombre-máquina para proporcionar diferentes parámetros al mencionado procesador central del vehículo, el cual soporta un  
5 programa adaptado para controlar la corriente de alimentación del calefactor eléctrico a lo largo del tiempo en función del resultado de un análisis y procesado de dichos parámetros, los cuales pueden proceder, por ejemplo, de uno o más detectores asociados a la unidad de adquisición de imagen y/o a otras partes del vehículo, y/o de un dispositivo de entrada de instrucciones y  
10 datos a disposición de un usuario del vehículo. Generalmente, estos parámetros incluyen, al menos, la temperatura en el interior de la carcasa de la unidad de adquisición de imagen y la temperatura ambiente exterior, pudiendo incluir además la humedad interior y exterior, y otros.

Según un ejemplo de realización, dicho calefactor eléctrico comprende al  
15 menos una resistencia eléctrica aplicada directamente sobre dicho elemento transparente, ventajosamente en la forma de un anillo abierto de tinta o pasta resistiva serigrafiada sobre la cara interna de dicho elemento transparente. La citada tinta o pasta resistiva puede ser, por ejemplo, del tipo de grafito, Cu, Ag o Cu-Ag. En el caso de que la tinta o pasta resistiva sea soldable, unos hilos de  
20 conexión están conectados directamente a los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva. Cuando la tinta o pasta resistiva no es soldable, se incorpora una capa de una tinta o pasta conductiva soldable al menos en los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva para efectuar la conexión de dichos hilos. Ventajosamente, dicha capa de tinta o pasta  
25 conductiva soldable se extiende también a lo largo de uno o más tramos de longitud variable del anillo abierto de tinta o pasta resistiva con el fin de disminuir su resistencia y con ello ajustar la potencia de calentamiento a un valor requerido. En aquellos casos en que se considere necesario, la resistencia puede comprender una capa de un material de máscara protectora aplicada  
30 sobre dicha tinta o pasta resistiva y/o tinta o pasta conductiva con el fin de proteger la resistencia eléctrica frente a niebla salina, cámara kesternich, etc., de acuerdo con ensayos estándares realizados en el sector de la automoción.

- 5 -

Alternativamente, el calefactor eléctrico puede comprender al menos una resistencia eléctrica aplicada de manera envolvente sobre una superficie externa o interna de una zona de la carcasa adyacente al elemento transparente. En cualquier caso, cuando se usa una resistencia eléctrica como elemento calefactor, el material del que está hecha la resistencia eléctrica también tiene una influencia sobre el control de la temperatura del calefactor. Por ejemplo, si la resistencia eléctrica es de un material de tipo PCT (Positive Temperature Coefficient), cuya resistencia aumenta con el aumento de la temperatura del mismo, el calefactor exhibe un tiempo de respuesta relativamente corto hasta alcanzar su temperatura de estabilización en comparación con un material de resistencia constante, el cual tiene un tiempo de respuesta más largo pero alcanza una temperatura de estabilización más elevada.

Según un ejemplo de realización sin resistencia eléctrica, los medios de calefacción comprenden al menos un elemento de un material buen conductor del calor para transferir calor desde una zona de la carcasa en la que están alojados dichos medios de detección de imagen hasta una zona adyacente al elemento transparente, o próxima al mismo. Con ello se aprovecha la disipación del calor generado por los chips de memoria y otras aplicaciones específicas incluidos en la unidad de adquisición de imagen para calentar la zona donde se encuentran situados los elementos ópticos de la unidad. Para este intercambio térmico puede usarse una célula Peltier.

Finalmente, según otro ejemplo de realización sin resistencia eléctrica, los medios de calefacción comprenden una boquilla de expulsión de aire situada junto al elemento transparente y conectada a un sistema de calefacción o climatización de un habitáculo del vehículo para crear una barrera de aire caliente frente a la cara externa del elemento transparente. Este sistema evita la condensación de la humedad o la formación de una capa de escarcha o hielo sobre el elemento transparente y, además, ésta cortina de aire proporciona una protección adicional frente a las gotas de agua, ya sean de lluvia o de otras causas de rociado, y partículas de polvo y suciedad.

En aquellos ejemplos de realización en los que el calefactor está aplicado directamente sobre la carcasa de la unidad de adquisición de imagen resulta ventajoso que el material de dicha carcasa tenga un buen coeficiente de

- 6 -

transferencia térmica. Se podría contemplar que el calor transferido por la carcasa desde la zona donde se encuentran los componentes electrónicos fuera suficiente para calentar el elemento transparente lo bastante para evitar los problemas ambientales y climáticos mencionados, sin necesidad de utilizar un calefactor eléctrico.

#### Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características y ventajas resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de unos ejemplos de realización con referencia a los dibujos que la acompañan, en los que:

la Fig. 1 es una vista en sección transversal de la unidad de adquisición de imagen de acuerdo con un ejemplo de realización de la presente invención que incluye un calefactor eléctrico aplicado al elemento transparente;

las Figs. 2 a 6 son vistas en planta inferior de diferentes variantes del elemento transparente con calefactor eléctrico de la unidad de la Fig. 1;

las Figs. 7 y 8 son vistas en sección transversal de la unidad de adquisición de imagen de acuerdo con unos ejemplos de realización de la presente invención que incluyen un calefactor eléctrico aplicado a la carcasa; y

la Fig. 9 es una vista esquemática de la unidad de adquisición de imagen de acuerdo con otro ejemplo de realización de la presente invención que incluye una boquilla de expulsión de aire caliente junto al elemento transparente.

#### Descripción detallada de unos ejemplos de realización

Haciendo referencia a las figuras 1 y 7 a 9, se muestra una unidad de adquisición de imagen con dispositivo calefactor para monitorización del exterior de un automóvil que comprende, en general, una carcasa 1 que proporciona un interior protegido, con una ventana 2 cerrada por un elemento transparente 3, tal como un cristal protector, y unos medios de soporte 4 para soportar un sistema óptico 5 frente a dicha ventana 2. Alojados en dicha carcasa 1 se encuentran unos medios de detección de imagen 6 que incluyen un detector de imagen 11, tal como una cámara analógica o un dispositivo de tecnología CCD o CMOS, situado frente a dicho sistema óptico 5 y unos componentes electrónicos asociados a unos medios de conexión con el exterior, tales como un cableado



- 7 -

de cinta plana 12 terminado en un conector 13, para alimentación y/o intercambio bidireccional de señales. La unidad incluye finalmente unos medios de calefacción para aportar energía térmica a dicho elemento transparente 3, o a una zona adyacente al mismo, con la finalidad de evitar problemas de falta de  
5 transparencia debidos a factores ambientales y climáticos.

Hay que señalar que, junto con los citados medios de calefacción, unos ejemplos de realización de los cuales serán descritos en detalle más abajo, otros factores influyen en la protección de las condiciones de transparencia del cristal protector 3. Uno de tales factores es la colocación del cristal protector 3  
10 en una posición lo más exterior posible de la carcasa 1, de forma que se evita la acumulación de agua, nieve o polvo frente al elemento transparente 3. Con ello también se facilita la limpieza del elemento transparente 3 desde el exterior de la cámara. Por otro lado, también resulta ventajoso que la superficie exterior del elemento transparente 3 esté tratado mediante un sistema hidrófilo, hidrófugo y  
15 antireflectante.

Los mencionados medios de calefacción pueden ser de varios tipos. Según un primer tipo, los medios de calefacción comprenden al menos un calefactor eléctrico alimentado con corriente continua desde dichos medios de conexión con el exterior, que pueden ser compartidos con los medios de  
20 conexión de los medios de detección de imagen 6 o independientes. Según un segundo tipo, los medios de calefacción utilizan la transferencia de calor desde fuentes de calor existentes en el automóvil o en la propia unidad de adquisición de imagen hacia dicho elemento transparente 3, o a zona adyacente al mismo.

Cuando se utiliza un calefactor eléctrico, preferiblemente se incluyen unos  
25 medios de control (no mostrados) para controlar el funcionamiento del mismo. Los mencionados medios de control pueden comprender, por ejemplo, un interruptor de apagado/encendido para controlar el tiempo de activación de dicha corriente de alimentación del calefactor eléctrico, y este interruptor de apagado/encendido puede estar asociado o integrado a un termostato o estar  
30 situado en el panel de mandos del automóvil a disposición de un usuario del mismo. Ventajosamente, dicho interruptor de apagado/encendido es común para uno o más dispositivos calefactores del vehículo, tales como un sistema de

- 8 -

calefacción de una luneta trasera o un sistema de calefacción de un espejo retrovisor exterior.

De acuerdo con otra variante, dichos medios de control utilizan un procesador central del vehículo, u ordenador de a bordo, asociado a una interfaz  
5 hombre-máquina para proporcionar diferentes parámetros procedentes de uno o más detectores asociados a la unidad de adquisición de imagen y/o a otras partes del vehículo, y/o de un dispositivo de entrada a disposición de un usuario del vehículo, a dicho ordenador, en el cual está cargado un programa adaptado para controlar dicha corriente de alimentación del calefactor eléctrico a lo largo  
10 del tiempo en función del resultado de un análisis y procesamiento de dichos parámetros, entre los cuales se encuentran típicamente al menos la temperatura en el interior de la carcasa 1 de la unidad de adquisición de imagen, y la temperatura ambiente exterior.

Según un ejemplo de realización mostrado en la Fig. 1, el calefactor  
15 eléctrico comprende una resistencia eléctrica 7 aplicada directamente sobre la cara interna del elemento transparente 3. La presente invención prevé varias formas de aplicar dicha resistencia eléctrica sobre el elemento transparente.

En la Fig. 2 se muestra el elemento transparente 3 de la Fig. 1, sobre el cual está dispuesta la resistencia eléctrica 7 en la forma de un anillo abierto de  
20 tinta o pasta resistiva, la cual puede ser aplicada, por ejemplo, por una técnica de serigrafía bien conocida. En el caso de que la mencionada tinta o pasta resistiva sea soldable, un par de hilos de conexión 8 están conectados por soldadura directamente a los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva 7, aunque igualmente podrían ser conectados por otros medios  
25 convencionales, tales como por un adhesivo conductivo.

La Fig. 3 muestra una resistencia eléctrica 7 aplicada sobre el elemento transparente 3 de una manera análoga a la descrita en relación con la Fig. 2, pero en este caso la tinta o pasta resistiva no es soldable, como ocurre con frecuencia en esta técnica. Para la conexión de los hilos de conexión 8, el  
30 elemento calefactor comprende una capa de una tinta o pasta conductiva soldable aplicada sobre los extremos 16 de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva 7, y los hilos de conexión 8 están conectados a dicha capa de tinta o pasta conductiva soldable 16.

- 9 -

La Fig. 4 muestra una resistencia eléctrica 7 aplicada sobre el elemento transparente 3 de una manera análoga a la descrita en relación con la Fig. 3, pero aquí, dicha capa de tinta o pasta conductiva soldable se extiende además a lo largo de uno o más tramos 17 del anillo abierto de tinta o pasta resistiva 7 con el fin de disminuir su resistencia y con ello ajustar la potencia de calentamiento a un valor requerido. Ventajosamente, la aplicación de la capa de tinta o pasta conductiva soldable sobre los extremos 16 y sobre dichos tramos 17 del anillo abierto de tinta o pasta resistiva 7 se lleva a cabo en una misma operación.

La Fig. 5 muestra una resistencia eléctrica 7 aplicada sobre el elemento transparente 3 de una manera análoga a la descrita en relación con la Fig. 4, pero incluyendo una capa de un material de máscara protectora 18, o tinta o pasta protectora, sobre dicha tinta o pasta resistiva 7 y/o tinta o pasta conductiva sobre tramos 17 de la misma con el fin de proteger la resistencia eléctrica 7. La capa de tinta o pasta conductiva soldable sobre los extremos 16 de la resistencia 7 también podría cubrirse con dicha máscara protectora 18 en caso que la misma se aplicara después de la soldadura de los hilos de conexión 8.

La Fig. 6 muestra otra variante en la que dicha resistencia eléctrica tiene la forma de una capa laminar de un material resistivo transparente 19 aplicada sobre la cara interna de dicho elemento transparente 3 cubriéndolo completamente. Sobre zonas opuestas de la capa laminar de material resistivo 19, y en conexión con la misma, están dispuestos un par de electrodos 15 de tinta o pasta conductiva, y unos hilos de conexión 8 están conectados a dichos electrodos 15, de manera que cuando se aplica una corriente eléctrica, substancialmente toda el área de la capa laminar de material resistivo transparente 19 se calienta. Un material resistivo transparente adecuado conocido es el óxido de indio y estaño, denominado usualmente ITO.

Una posible forma de pasar los hilos de conexión 8 desde el interior al exterior de la carcasa 1 se muestra en la Fig. 1, donde los hilos de conexión 8 pasan a través de una abertura 21 existente en un casquillo 22 que cierra los medios de soporte 4 del sistema óptico 5, y en el que se encuentra la ventana 2 con el elemento transparente 3. Los hilos de conexión 8, una vez en el exterior, quedan protegidos en unas regatas 23 existentes en dicho casquillo 22 y en la carcasa 1, a la que están sujetos mediante una brida 24 o similar.

Alternativamente, los hilos de conexión 8 podrían discurrir internamente a través de una regata en dirección axial (no mostrada) realizada en un fileteado de rosca entre el casquillo 22 y la superficie externa de los medios de soporte 4 del sistema óptico 5, o entre una superficie interna de los medios de soporte 4 del sistema óptico 5 y el propio sistema óptico. En este último caso, los hilos de conexión 8 podrían conectarse, por ejemplo, al cableado de conexión de los medios de detección de imagen 6 sin salir al exterior de la carcasa.

En las Figs. 7 y 8 se muestran otros dos ejemplos de realización en los que el calefactor eléctrico comprende al menos una resistencia eléctrica 9, 10 aplicada de manera envolvente sobre una zona de la carcasa 1 adyacente al elemento transparente 3. En el ejemplo de realización de la Fig. 7, dicha resistencia eléctrica 9 está aplicada a una superficie externa de aquella zona de la carcasa 1 que alberga y protege al sistema óptico 5 frente a la ventana 2, y que se encuentra adyacente al elemento transparente 3 que cierra la ventana 2. La unión del conjunto calefactor al exterior de la carcasa 5 puede realizarse, por ejemplo, mediante la aplicación de capas de tintas o pastas aislantes y conductivas con el fin de cumplir ensayos de homologación. También aquí será necesario conectar un par de hilos de conexión 8 para la alimentación de la resistencia eléctrica 9. En el ejemplo de realización de la Fig. 8, la resistencia eléctrica 10 está aplicada a una superficie interna de dicha zona de la carcasa 1 adyacente al elemento transparente 3, por ejemplo, sobre una zona interior del casquillo 22. La resistencia 10 puede consistir en un hilo resistivo aplicado, si es necesario, sobre una capa de tinta o pasta aislante, o un sistema calefactor compuesto por diferentes capas impresas de tintas o pastas aislantes y conductivas. En cualquier caso, dos hilos de conexión 8 se conectarán a la alimentación del calefactor.

En cualquiera de los ejemplos de realización basados en una o más resistencias eléctricas arriba descritos, dicha resistencia eléctrica puede ser de un material cuya resistencia aumenta con el aumento de la temperatura del mismo, o de un material cuya resistencia permanezca substancialmente constante con las variaciones de la temperatura del mismo.

De acuerdo con otro ejemplo de realización no mostrado de la presente invención, los medios de calefacción no incluyen un calefactor eléctrico sino que

- 11 -

- comprenden al menos un elemento de un material buen conductor del calor para transferir calor desde una zona de la carcasa 1 en la que están alojados los componentes electrónicos pertenecientes a dichos medios de detección de imagen 6 hasta una zona adyacente al elemento transparente 3, o próxima al mismo. Ventajosamente, dicho material buen conductor del calor es el propio material del que está hecha la carcasa 1, el cual, si tiene un coeficiente de transferencia térmica suficientemente elevado, puede disipar adecuadamente el calor generado por los componentes electrónicos y al mismo tiempo transferir parte del mismo a la zona de la carcasa 1 adyacente al elemento transparente 3.
- 10 Para este fin, son materiales adecuados para la construcción de la carcasa 1, por ejemplo, el ZAMMAK, el aluminio, y varios plásticos térmicamente conductivos. En general, incluso en los ejemplos de realización que incluyen un calefactor eléctrico, resulta ventajoso que el material de la carcasa 1 tenga un elevado coeficiente de transferencia térmica.
- 15 La mencionada transferencia de calor desde la zona de la carcasa 1 en la que están alojados los componentes electrónicos pertenecientes a los medios de detección de imagen 6 hasta la zona adyacente o próxima al elemento transparente 3 también puede efectuarse, de acuerdo con otro ejemplo de realización no ilustrado, usando una célula Peltier.
- 20 Finalmente, en la Fig. 9 se muestra otro ejemplo de realización sin calefactor eléctrico, en el que los medios de calefacción comprenden una boquilla de expulsión de aire 20 situada en el exterior de la carcasa 1 junto al elemento transparente 3. La citada boquilla de expulsión de aire 20 está conectada a un sistema de calefacción o climatización de un habitáculo del
- 25 vehículo a través de unas conducciones específicas 25. La carcasa 1 está montada en una estructura exterior 14 del vehículo, de manera que el elemento transparente 3 queda enfrentado a una abertura 26 de dicha estructura exterior 14 del vehículo, la cual define una visera 27 y un vierteaguas 28 alrededor de la mencionada abertura. Así, cuando un ocupante del vehículo automóvil enciende
- 30 la calefacción o el climatizador para aumentar la temperatura en el interior del habitáculo en relación con la temperatura exterior ambiente, el aire expulsado por boquilla de expulsión de aire 20 crea una cortina de aire caliente frente a la cara externa del elemento transparente 3 que actúa como una barrera que evita

- 12 -

la condensación de la humedad y/o la formación de una capa de escarcha o hielo sobre el elemento transparente 3 y, además, proporciona una protección adicional frente a las gotas de agua, ya sean de lluvia o de otras causas de rociado, y partículas de polvo y suciedad.

- 5 Los anteriores ejemplos de realización tienen un carácter meramente ilustrativo y no limitativo del alcance de la presente invención, y un experto en la materia será capaz de introducir variaciones y modificaciones sin salirse de dicho alcance, el cual está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Unidad de adquisición de imagen con dispositivo calefactor para monitorización del exterior de un automóvil, caracterizada porque comprende:

- 5       - una carcasa (1) con un interior protegido, una ventana (2) cerrada por un elemento transparente (3) y unos medios de soporte (4) para soportar un sistema óptico (5) frente a dicha ventana (2);
- unos medios de detección de imagen (6) alojados en dicha carcasa (1), frente a dicho sistema óptico (5), y asociados a unos medios de
- 10       conexión con el exterior, para alimentación y/o intercambio bidireccional de señales; y
- unos medios de calefacción para aportar energía térmica a dicho elemento transparente (3), o a una zona adyacente al mismo.

2.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque

15       dichos medios de calefacción comprenden al menos un calefactor eléctrico alimentado con corriente continua desde dichos medios de conexión con el exterior.

3.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque comprende unos medios de control para controlar el funcionamiento de dicho

20       calefactor eléctrico.

4.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dichos medios de control comprenden un interruptor de apagado/encendido para controlar el tiempo de activación de dicha corriente de alimentación del calefactor eléctrico.

25       5.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque dicho interruptor de apagado/encendido está asociado a un termostato.

6.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque dicho interruptor de apagado/encendido está a disposición de un usuario del vehículo.

30       7.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque dicho interruptor de apagado/encendido es común para al menos otro dispositivo calefactor del vehículo, seleccionado de un grupo que incluye: sistema de

calefacción de una luneta trasera; y sistema de calefacción de un espejo retrovisor exterior.

8.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque dichos medios de control comprenden una interfaz hombre-máquina para proporcionar diferentes parámetros procedentes de uno o más detectores asociados a la unidad de adquisición de imagen y/o a otras partes del vehículo, y/o de un dispositivo de entrada a disposición de un usuario del vehículo, a un procesador central del vehículo, el cual soporta un programa adaptado para controlar dicha corriente de alimentación del calefactor eléctrico a lo largo del tiempo en función del resultado de un análisis y procesado de dichos parámetros.

9.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque dichos parámetros están seleccionados de un grupo que incluye la temperatura en el interior de la carcasa (1) de la unidad de adquisición de imagen, y la temperatura ambiente exterior.

10.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dicho calefactor eléctrico comprende al menos una resistencia eléctrica (7, 19) aplicada directamente sobre dicho elemento transparente (3).

11.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica (7) tiene la forma de un anillo abierto de tinta o pasta resistiva aplicada sobre la cara interna de dicho elemento transparente (3).

12.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque unos hilos de conexión (8) están conectados a los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva.

13.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada porque dicha tinta o pasta resistiva no es soldable y comprende una capa de una tinta o pasta conductiva soldable al menos en los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva.

14.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque unos hilos de conexión (8) están conectados a dicha capa de tinta o pasta conductiva soldable aplicada sobre los extremos de dicho anillo abierto de tinta o pasta resistiva.



- 15 -

15.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizada porque dicha capa de tinta o pasta conductiva soldable se extiende además a lo largo de uno o más tramos del anillo abierto de tinta o pasta resistiva con el fin de disminuir su resistencia y con ello ajustar la potencia de calentamiento a un valor  
5 requerido.

16.- Unidad, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizada porque comprende una capa de un material de máscara protectora sobre dicha tinta o pasta resistiva y/o tinta o pasta conductiva con el fin de proteger la resistencia eléctrica (7).

10 17.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica tiene la forma de una capa laminar de un material resistivo transparente (19) aplicada sobre la cara interna de dicho elemento transparente (3).

15 18.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizada porque un par de electrodos (15) de tinta o pasta conductiva están aplicados sobre zonas opuestas de la capa laminar de material resistivo, en conexión con la misma, y unos hilos de conexión (8) están conectados a dichos electrodos (15).

20 19.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada porque dicho calefactor eléctrico comprende al menos una resistencia eléctrica (9, 10) aplicada de manera envolvente sobre una zona de la carcasa (1) adyacente al elemento transparente (3).

20.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica (9) está aplicada a una superficie externa de dicha zona de la carcasa (1) adyacente al elemento transparente (3).

25 21.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica (10) está aplicada a una superficie interna de dicha zona de la carcasa (1) adyacente al elemento transparente (3).

30 22.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 10, 17 ó 19, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica (7, 9, 10) es de un material cuya resistencia aumenta con el aumento de la temperatura del mismo.

23.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 10, 17 ó 19, caracterizada porque dicha resistencia eléctrica (7, 9, 10) es de un material cuya resistencia

- 16 -

permanece substancialmente constante con las variaciones de la temperatura del mismo.

24.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de calefacción comprenden al menos un elemento de un material  
5 buen conductor del calor para transferir calor desde una zona de la carcasa (1) en la que están alojados unos componentes electrónicos pertenecientes a dichos medios de detección de imagen (6) hasta una zona adyacente al elemento transparente (3), o próxima al mismo.

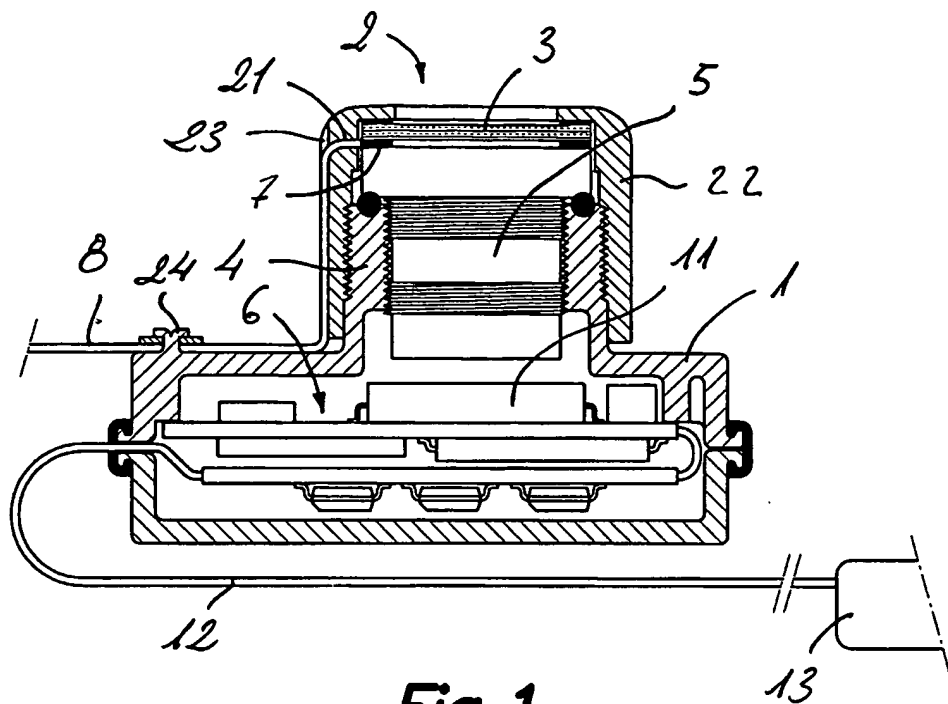
25.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizada porque  
10 dicho material buen conductor del calor es el material del que está hecha la carcasa (1).

26.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de calefacción comprenden una célula Peltier para transferir calor desde una zona de la carcasa (1) en la que están alojados unos componentes  
15 electrónicos pertenecientes a dichos medios de detección de imagen (6) hasta una zona adyacente al elemento transparente (3), o próxima al mismo.

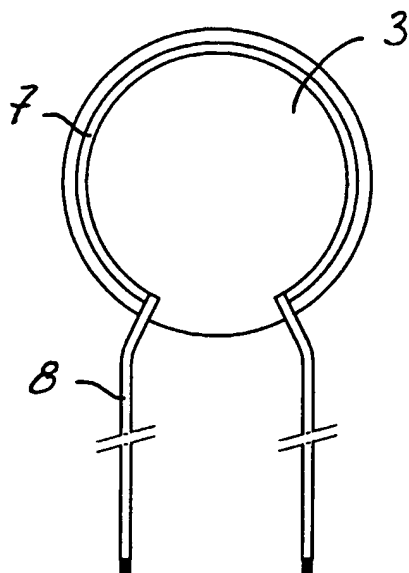
27.- Unidad, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dichos medios de calefacción comprenden una boquilla de expulsión de aire situada junto al elemento transparente (3) y conectada a un sistema de  
20 calefacción o climatización de un habitáculo del vehículo para crear una barrera de aire caliente frente a la cara externa del elemento transparente (3).

1/4

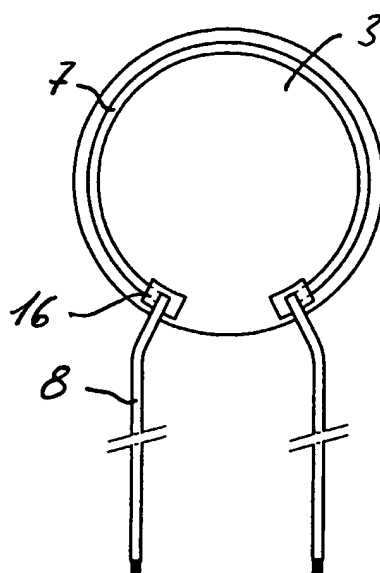
10/526998



**Fig. 1**

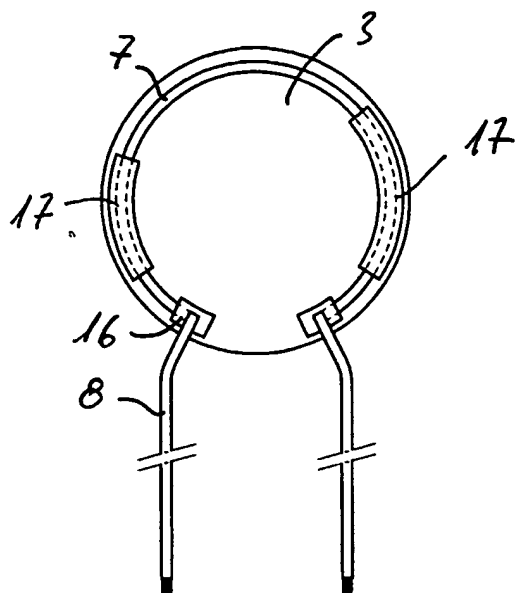


**Fig. 2**

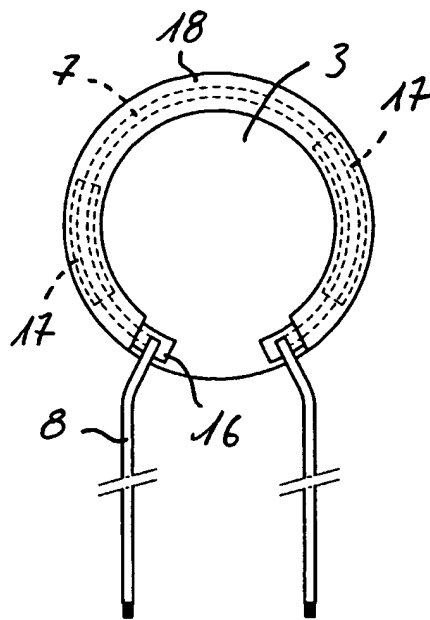


**Fig. 3**

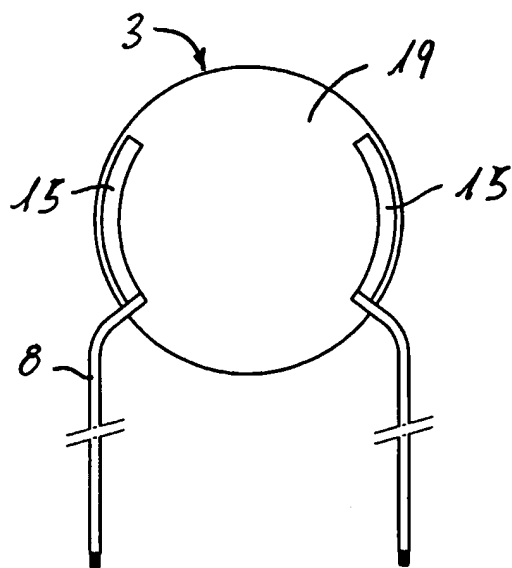
2/4



**Fig. 4**

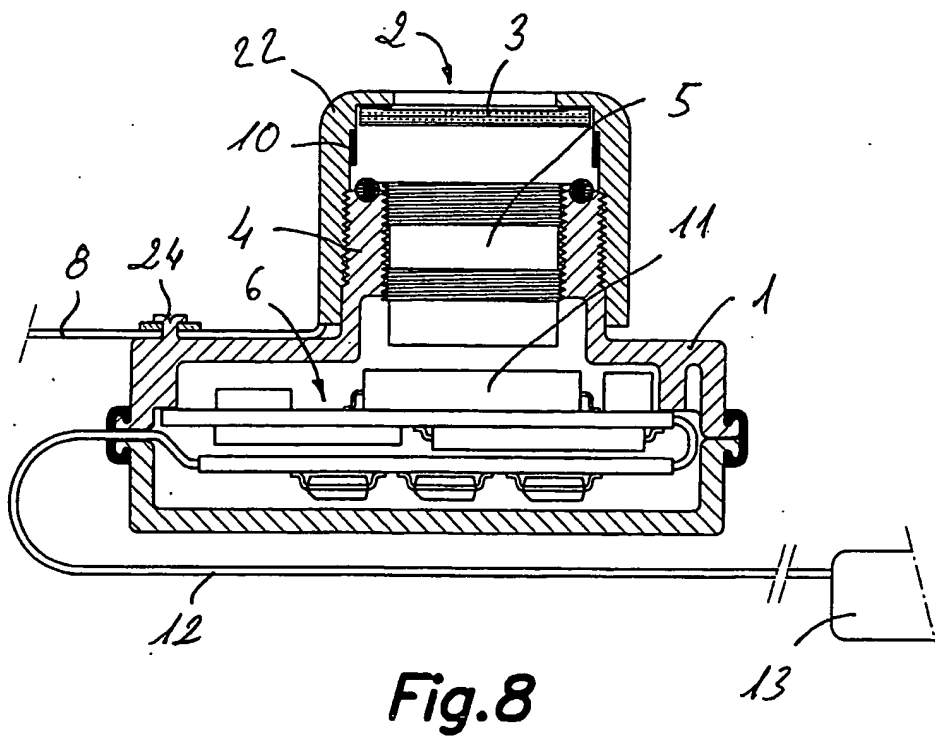
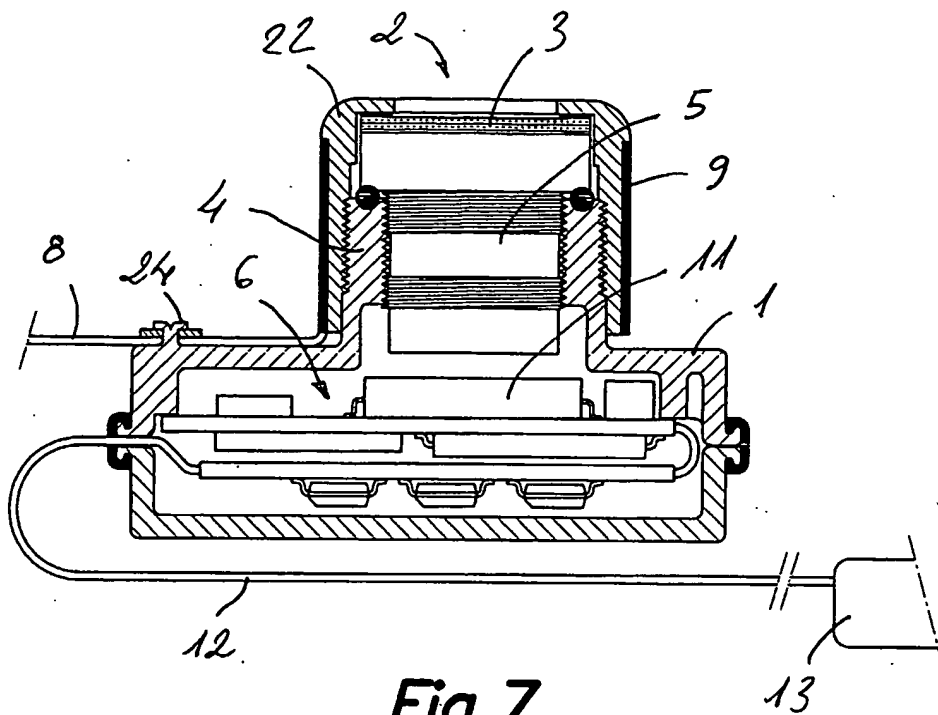


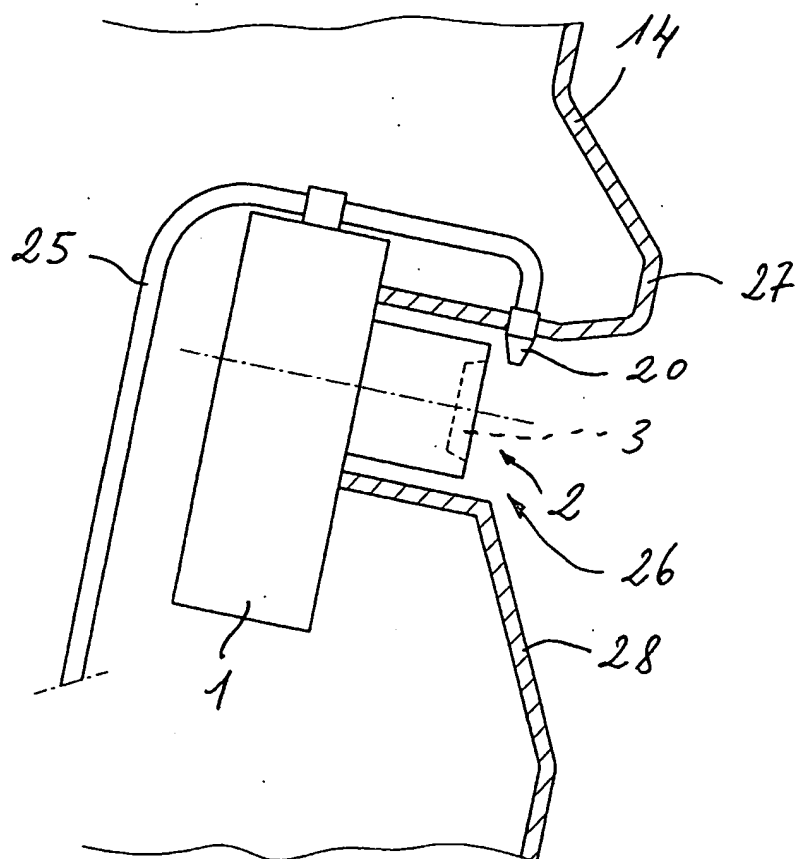
**Fig. 5**



**Fig. 6**

3/4





**Fig.9**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES 03/00241

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC<sup>7</sup> H 04 N 7/18, F 24 D 13/00, B 60 R 21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC<sup>7</sup> H 04 N, F 24 D, B 60 R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X         | DATABASE PAJ de JPO, JP 2002341432 A (MURAKAMI CORP.)   | 1-6, 27               |
| A         | 27.11.2002,<br>abstract; drawing.   | 19-26                 |
| A         | EP 0591743 A1 (GILARDINI S.p.A.) 13.04.1994,<br>Column 3, line 2 - column 4, line 15;<br>column 5, line 35 - column 6, line 33;<br>drawing 4. | 1-9                   |
| A         | WO 01 61371 A2 (FICO MIRRORS, S.A.) 23.08.2001  |                       |
| A         | EP 0582236 A1 (TAKATA CORPORATION) 09.02.1994   |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2003 (24/09/03)

Date of mailing of the international search report

29 September 2003 (29/09/03)

Name and mailing address of the ISA/

S.P.T.O.

Authorized officer

Óscar González Peñalba

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
Facsimile No. n° de fax +34 91 349 53 79

Telephone No.

+ 34 913 495 393

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/ES 03/00241

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| JP 2002341432 A                           | 27.11.2002          | NONE                       |                     |
| EP 0591743 A1                             | 13.04.1994          | IT 1256956 B               | 27.12.1995          |
| WO 0161371 A1                             | 23.08.2001          | AU 3026701 A               | 27.08.2001          |
|   |                     | ES 2158827 AB              | 01.09.2001          |
|   |                     | EP 1271179 A               | 02.01.2003          |
|   |                     | US 2003141762 A            | 31.07.2003          |
|   |                     | JP 2003523521T             | 05.08.2003          |
| EP 0582236 A1                             | 09.02.1994          | JP 6060300 A               | 04.03.1994          |
|   |                     | US 5541590 A               | 30.07.1996          |
|   |                     | EP 0582236 B1              | 03.06.1998          |
|   |                     | DE 69318898 E              | 09.07.1998          |



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/ES 03/00241

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP<sup>7</sup> H 04 N 7/18, F 24 D 13/00, B 60 R 21/00

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP<sup>7</sup> H 04 N, F 24 D, B 60 R

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, PAJ, CIBEPAT

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes   | Relevante para las reivindicaciones n° |
|------------|--|--|
| X          | BASE DE DATOS PAJ de JPO, JP 2002341432 A (MURAKAMI CORP.)   | 1-6, 27                                |
| A          | 27.11.2002,<br>resumen; figura.  | 19-26                                  |
| A          | EP 0591743 A1 (GILARDINI S.p.A.) 13.04.1994,<br>columna 3, línea 2 - columna 4, línea 15;<br>columna 5, línea 35 - columna 6, línea 33;<br>figura 4. | 1-9                                    |
| A          | WO 01 61371 A2 (FICO MIRRORS, S.A.) 23.08.2001   |  |
| A          | EP 0582236 A1 (TAKATA CORPORATION) 09.02.1994  |  |

☐ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

\* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
24.09.2003

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

29 SEP 2003

29.09.03

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

OEPM  
C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.  
n° de fax +34 91 349 53 79

Funcionario autorizado:

Óscar González Peñalba

N° de teléfono: + 34 913 495 393

**INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL**  
 Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°  
 PCT/ES 03/00241

| Documento de patente citado<br>en el informe de búsqueda | Fecha de<br>publicación | Miembro(s) de la<br>familia de patentes | Fecha de<br>publicación |
|--|-------------------------|---|-------------------------|
| JP 2002341432 A  | 27.11.2002              | NINGUNO                                 |                         |
| EP 0591743 A1  | 13.04.1994              | IT 1256956 B                            | 27.12.1995              |
| WO 0161371 A1  | 23.08.2001              | AU 3026701 A                            | 27.08.2001              |
|  |                         | ES 2158827 AB                           | 01.09.2001              |
|  |                         | EP 1271179 A                            | 02.01.2003              |
|  |                         | US 2003141762 A                         | 31.07.2003              |
|  |                         | JP 2003523521T                          | 05.08.2003              |
| EP 0582236 A1  | 09.02.1994              | JP 6060300 A                            | 04.03.1994              |
|  |                         | US 5541590 A                            | 30.07.1996              |
|  |                         | EP 0582236 B1                           | 03.06.1998              |
|  |                         | DE 69318898 E                           | 09.07.1998              |